

Fiche pratique

« Bistouri électrique et stimulateurs cardiaques »

Fiche rédigée par le Collège français des anesthésistes-réanimateurs (CFAR)

Interaction entre bistouri électrique et stimulateur cardiaque implanté (pacemaker)

■ Fonctionnement du stimulateur cardiaque

- Fonctions de stimulation et d'écoute de l'activité cardiaque spontanée, identifiées par un code à 3-4 lettres :
 - monochambre : sonde le plus souvent ventriculaire, en mode sentinelle (VVI) ;
 - double chambre : sondes auriculaire et ventriculaire, le plus souvent en mode DDD.
- Capteur d'activité, permettant d'augmenter la fréquence en cas d'effort (VVIR ou DDDR).
- Fonction de resynchronisation : 3^e sonde placée dans la paroi du ventriculaire gauche pour resynchroniser la contraction des 2 ventricules en cas de bloc de branche gauche sévère et d'insuffisance cardiaque.

■ Conséquences d'une interférence électromagnétique (IEM) avec le bistouri électrique

- Inhibition de la stimulation pendant l'IEM, responsable de bradycardie ventriculaire si elle est prolongée.
- Passage transitoire en mode asynchrone (VOO).
- Passage sur un mode de secours asynchrone sur certains boîtiers, imposant une reprogrammation pour restaurer le fonctionnement initial.
- Fréquence ventriculaire élevée en cas d'IEM à l'étage auriculaire (pacemaker double chambre).
- Reprogrammation aléatoire et non réversible de certains paramètres du stimulateur (exceptionnelle).

■ Évaluation préopératoire

- Nature du trouble rythmique et de la cardiopathie associés.
- Dépendance du patient au pacemaker.
- Symptômes fonctionnels et/ou anomalies sur l'ECG : rechercher un mode mal adapté, évolution de la cardiopathie ou dysfonctionnement du stimulateur.
- Caractéristiques du pacemaker (carnet du pacemaker ou avis du cardiologue) :
 - marque et modèle : indispensable à la vérification du boîtier en cas de dysfonctionnement ;
 - nombre de sondes et mode de stimulation ;
 - mode aimant : réponse variable selon le modèle ; le plus souvent passage en mode asynchrone VOO ou DOO, mais parfois période de test ou absence de réponse ;
 - date de la dernière vérification : 6 mois pour une double chambre et 1 an pour un simple-chambre.

■ Reprogrammation préopératoire

- Reprogrammation en mode asynchrone (VOO ou DOO) : proposée en cas d'IEM prévisible, chez les patients dépendant du stimulateur (absence de consensus).
- Déprogrammation de la fonction d'asservissement de la stimulation à un capteur d'activité : peut être proposée en cas d'IEM prévisible (absence de consensus).

■ Réduction du risque d'interférence avec le bistouri électrique ou de ses conséquences

- Organisation permettant de faire face sans délai à un dysfonctionnement : avis spécialisé pour vérification du dispositif, stimulation externe temporaire, choc électrique externe et réanimation cardio-respiratoire.
- Présence d'un aimant de cardiologue en salle.
- Monitoring continu du rythme ECG et de la courbe de l'onde du saturimètre de pouls.
- Utilisation d'un courant de coagulation le plus faible possible.
- Privilégier le mode bipolaire versus monopolaire.
- Application de la coagulation brève et intermittente.
- Non-interposition du boîtier entre la plaque de terre et le site de coagulation (bistouri monopolaire).

■ Application de l'aimant sur le boîtier

- Ne pas l'utiliser de manière systématique ; le mode aimant n'est pas un « mode de sauvetage » permettant de faire fonctionner un pacemaker défaillant ; son utilité dépend de la réponse du pacemaker à la présence de l'aimant.
- Si le mode aimant entraîne un passage en mode asynchrone VOO : l'aimant peut être appliqué en cas d'inhibition de la stimulation par l'IEM.
- Si le mode aimant met le pacemaker en mode de test ou de reprogrammation : pas d'indication.

■ Période postopératoire

- Vérification en postopératoire du boîtier selon les consignes du cardiologue référent consulté en préopératoire.
- Reprogrammation éventuelle si le programme a été modifié en préopératoire.

Interaction entre bistouri électrique et défibrillateur cardiaque implanté (DCI)

■ Fonctions du DCI

- Détection d'une tachycardie ou d'une fibrillation ventriculaire.
- Délivrance d'un choc électrique interne ou d'une stimulation haute fréquence.
- Fonctions associées de stimulation et d'écoute sur 1 ou 2 chambres (cf. page pacemaker).

■ Conséquences d'une interférence électromagnétique (IEM) avec le bistouri électrique

- Reconnaissance erronée d'une arythmie et délivrance inappropriée d'un choc électrique.
- Non-reconnaissance d'une arythmie ventriculaire.
- Interférence avec la fonction de stimulation identique à celle des pacemakers (cf. page pacemaker).

■ Évaluation préopératoire

- Nature du trouble rythmique et de la cardiopathie (notamment l'insuffisance cardiaque) associés.
- Historique des défibrillations ou cardioversions et dépendance du patient à la stimulation.
- Caractéristiques du dispositif implanté (carnet du DCI ou avis du cardiologue) :
 - marque et modèle : indispensable à la vérification du boîtier en cas de dysfonctionnement ;
 - nombre de sondes, fonction antiarythmique, mode de stimulation ;
 - mode aimant : pour les 5 marques de DCI implantés en France : inhibition transitoire de la fonction antiarythmique, sans effet sur la stimulation ; pour certains DCI : inhibition permanente de cette fonction jusqu'à reprogrammation ;
 - date de la dernière vérification : 3 à 6 mois.

■ Gestion des fonctions antiarythmiques et de stimulation en périopératoire

- Les fonctions antiarythmiques doivent être inhibées en cas d'IEM prévisible :
 - soit par reprogrammation préopératoire par un cardiologue (appareil adapté au boîtier) :
 - le patient doit être surveillé dans une structure permettant de prendre en charge immédiatement un trouble du rythme (bloc opératoire, SSPI, USC),
 - la fonction antiarythmique doit être réactivée en postopératoire immédiat par le cardiologue ;
 - soit par inhibition transitoire, par l'application d'un aimant sur le boîtier (à privilégier) :
 - l'aimant doit être appliqué sur le boîtier du DCI juste avant l'utilisation du bistouri électrique,
 - pendant l'application de l'aimant, le patient doit être surveillé pour prendre en charge immédiatement un trouble du rythme.
- Gestion de la fonction de stimulation en périopératoire : similaire à celle des pacemakers, mais l'application de l'aimant sur le boîtier est sans effet sur le mode de stimulation.

■ Réduction du risque d'interférence avec le bistouri électrique ou de ses conséquences

- Organisation permettant de faire face sans délai à une arythmie ventriculaire ou un dysfonctionnement : avis spécialisé pour vérification du dispositif, choc électrique externe (électrodes auto-adhésives et palettes), stimulation externe temporaire et réanimation cardio-respiratoire en cas d'inefficacité circulatoire.
- Pose d'électrodes de défibrillation externe auto-adhésives, sur le thorax, en position antéro-postérieure, (notamment si l'accès au thorax est difficile en peropératoire).
- Présence d'un aimant de cardiologue en salle.
- Monitoring continu du rythme ECG et de la courbe de l'onde du saturimètre de pouls.
- Utilisation d'un courant de coagulation le plus faible possible.
- Privilégier le mode bipolaire versus monopolaire.
- Application de la coagulation brève et intermittente.
- Non-interposition du boîtier entre la plaque de terre et le site de coagulation (bistouri monopolaire).

■ Gestion d'une arythmie ventriculaire périopératoire

- Arrêter les sources d'IEM (dont le bistouri électrique) et vérifier le rythme cardiaque.
- Si fonction antiarythmique déprogrammée : délivrer un choc électrique externe (CEE), avec des électrodes en position antéro-postérieure, avec une intensité du courant usuelle. Le CEE peut endommager le boîtier.
- Si fonction antiarythmique inhibée par un aimant :
 - retirer l'aimant du boîtier pour réactiver la fonction antiarythmique ;
 - vérifier la délivrance du choc électrique interne ou de la cardioversion par le DCI, et son efficacité ;
 - en cas d'échec, appliquer un CEE selon les modalités ci-dessus. Le CEE peut endommager le boîtier.

■ Période postopératoire

- Vérification en postopératoire du boîtier selon les consignes du cardiologue référent consulté en préopératoire.
- Reprogrammation éventuelle si le programme a été modifié en préopératoire.